











Inside turning tool.**Publication number:** EP0385280**Publication date:** 1990-09-05**Inventor:** SEIFERMANN NORBERT (DE)**Applicant:** HARTMETALL WERKZEUGFABRIK PAUL (DE)**Classification:****- international:** B23B27/00; B23B31/02; B23Q1/00; B23B27/00;
B23B31/02; B23Q1/00; (IPC1-7): B23B29/04**- european:** B23B27/00D; B23B31/02; B23Q1/00B2B2**Application number:** EP19900103485 19900223**Priority number(s):** DE19890002529U 19890303**Also published as:** GB2228695 (A)
 FR2643841 (A1)
 CH680839 (A5)
 BE1003109 (A)
 EP0385280 (B1)

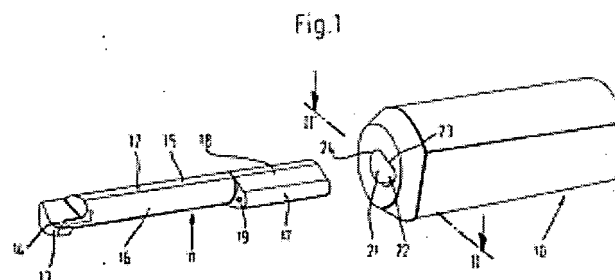
more >>

Cited documents: DE1477355
 US1440672
 FR2495978
 DE2848227
 CH260653

more >>

Report a data error here**Abstract of EP0385280**

The holder 10 is associated with the hook-ended tool 11, having a shank 12 clampable in a receiving holder recess 21 by a clamping means, for example, a screw. Diametrically opposite the clamping means, the receiving recess 21 has a radial extension 22 for a radial projection 17 on the shank 12 of the hook-ended tool 11. When the shank 12 is clamped in the holder 10, the radial projection 17 abuts on clamping surfaces 23 of the extension 22 which converge radially outwardly and precisely define the position of the hook-ended tool. The respective surfaces may be flat with a groove cut into one clamping surface 23 to provide for three-point contact. Alternatively the clamping or projection surfaces are concave and convex with the other surfaces flat, to provide the three-point contact. Coolant can be supplied through a bore 19.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90103485.0

51 Int. Cl.⁵: B23B 29/04

22 Anmeldetag: 23.02.90

30 Priorität: 03.03.89 DE 8902529 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.09.90 Patentblatt 90/36

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: HARTMETALL-WERKZEUGFABRIK
PAUL HORN GMBH
Steinlachwasen 14-16
D-7400 Tübingen(DE)

72 Erfinder: Selfermann, Norbert
Welsengärtenstrasse 30
D-7454 Bodelshausen(DE)

74 Vertreter: Patentanwälte Phys. Bartels
Dipl.-Ing. Fink Dr.-Ing. Held
Lange Strasse 51
D-7000 Stuttgart 1(DE)

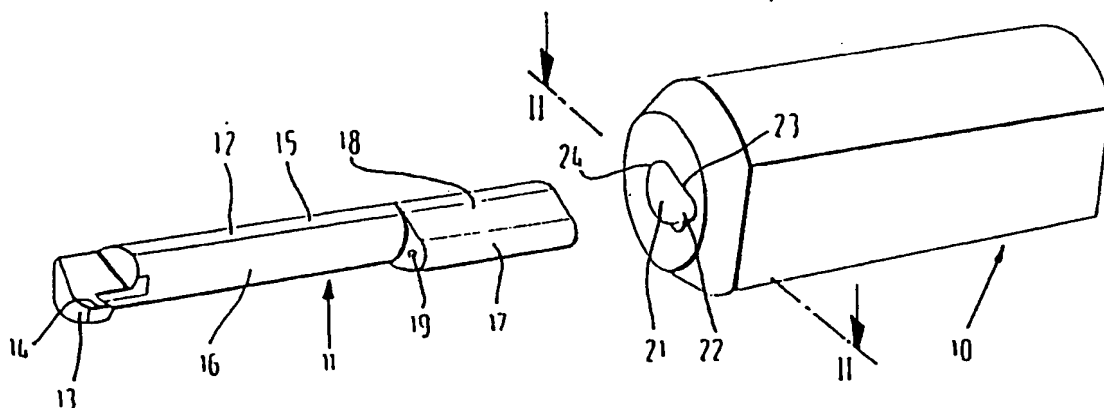
54 Innendrehmeissel.

57 Der Innendrehmeißel weist einen Halter 10 und ein Hakenwerkzeug 11 auf, dessen Schaft 12 in einer Aufnahmeausparung 21 des Halters 10 mittels eines Spannmittels z.B. einer Schraube 27, festklemmbar ist. Diametral gegenüber dem Spannmittel ist die Aufnahmeausparung 21 mit einer radialen Erweiterung 22 für einen radialen Vorsprung 17 am

Schaft 12 des Hakenwerkzeuges 11 versehen. Beim Festklemmen des Schaftes 12 im Halter 10 liegt der radiale Vorsprung 17 an Spanflächen 23 der Erweiterung 22 an, die radial nach außen konvergieren und die Lage des Hakenwerkzeuges genau definieren.

Fig.1

EP 0 385 280 A1



Innendrehmeißel

Die Erfindung betrifft einen Innendrehmeißel zum Bearbeiten der Innenfläche von Bohrungen, z.B. zum Stechdrehen von umlaufenden Nuten in die Bohrungswand, zum Feindrehen der Bohrungswand, zum Gewindedrehen in einer Bohrungswand und dergleichen.

Hierbei wird mit "Innendrehmeißel" das ganze in eine Werkzeugmaschine einspannbare Werkzeug verstanden, das einen Klemmhalter, ein Hakenwerkzeug, das einen Schaft hat, der an seinem hakenförmig abgebogenen Ende mit einer Schneide versehen ist, eine Aufnahmeaussparung im Klemmhalter, die für die Aufnahme des Schaftes des Hakenwerkzeuges vorgesehen ist, und ein Klemm-Mittel aufweist, mittels dessen der Schaft des Hakenwerkzeuges in der Aufnahmeaussparung des Klemmhalters festklemmbar ist. Als Klemm-Mittel ist es bekannt eine Klemmschraube vorzusehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Innendrehmeißel zu schaffen, mittels dessen optimale Verhältnisse für das Spanabheben erzielt sind.

Diese Aufgabe ist gemäß der Erfindung durch einen Innendrehmeißel mit den oben genannten Merkmalen gelöst, der die folgenden Merkmale aufweist:

a) daß die Aufnahmeaussparung an einer Seite eine radiale Erweiterung mit einander zugekehrten Wänden aufweist, die Spannflächen bilden, die von der Längsachse der Aufnahmeaussparung radial nach außen konvergieren,

b) daß der Schaft des Hakenwerkzeuges für den Eingriff in die Erweiterung der Aufnahmeaussparung mit einem radialen Vorsprung versehen ist, der radial nach außen konvergierende Anlageflächen für die mindestens teilweise Anlage an den Spannflächen der Erweiterung aufweist, und

c) daß das Klemm-Mittel im wesentlichen diametral gegenüber der radialen Erweiterung der Aufnahmeaussparung angeordnet ist.

Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung des Innendrehmeißels kann als Klemm-Mittel sowohl die bekannte Klemmschraube als auch ein in die Aufnahmeaussparung längs oder quer zu dieser eingreifender Klemmkeil vorgesehen sein.

Beim Bearbeiten der Innenwand einer Bohrung hat die Schneide des Werkzeuges beim Stechdrehen eine radiale Vorschubrichtung. Hierbei muß die Schneide möglichst genau in einer sich parallel zu dieser radialen Vorschubrichtung erstreckenden Vorschub-Diametralebene der zu bearbeitenden Bohrung liegen. Nur bei dieser Lage der Schneide ergibt sich ein optimaler Freiwinkel. Abstände der Schneide von der Vorschub-Diametralebene erge-

ben den Freiwinkel, die sich beim Spanabheben nachteilig auswirken, z.B. zu Schwingungen des Werkzeuges führen können. Aus diesem Grunde muß beim Einwirken des Klemm-Mittels, z.B. Festziehen der Klemmschraube, eine sehr genaue Drehstellung des Werkzeuges im Klemmhalter erreicht werden, die sich auch bei Belastung des Werkzeuges nicht merkbar ändern darf. Besonders kritisch sind Abstände der Schneide von dieser Diametralebene bei zu bearbeitenden Bohrungen mit kleinem Durchmesser, da dort schon ein geringer, von Null verschiedener Abstand zu einer großen Änderung des Freiwinkels führt.

Um eine genaue Drehstellung des Schaftes des Hakenwerkzeuges im Klemmhalter zu erreichen, ist der Rundschaft von bekannten Hakenwerkzeugen mit einer Abflachung versehen, auf die das Ende der Klemmschraube einwirkt. Die Erfindung geht hierbei davon aus, daß durch diese Ausrichtung des Hakenwerkzeuges die Lage der Schneide nicht eindeutig definiert werden kann. Zwischen dem Schaft des Hakenwerkzeuges und der Aufnahmeaussparung muß ein gewisses Spiel vorhanden sein, um überhaupt das Hakenwerkzeug in die Aufnahmeaussparung einsetzen zu können. Beim Festziehen der Klemmschraube werden nun die der Klemmschraube gegenüberliegenden Flächen des Schaftes an die Wandung der Aufnahmeaussparung gedrückt. Die dadurch verursachte Reibungskraft kann, wenn die Abflachung nicht genau senkrecht zur Längsachse der Klemmschraube ausgerichtet ist, eine weitere Ausrichtung beim Festziehen der Klemmschraube verhindern, so daß sich eine innerhalb des genannten Spieles liegende willkürliche Lage der Schneide relativ zur Vorschub-Diametralebene ergibt. Auch wird bei der Belastung des Hakenwerkzeuges während des Spanabhebens ein Drehmoment auf das Hakenwerkzeug ausgeübt, was zu einer leichten Verformung der Abflachung und der Klemmschraube und damit zu einer Änderung der Lage der Schneide senkrecht zu der Vorschub-Diametralebene führen kann.

Ausgehend von der Erkenntnis dieser Zusammenhänge wird durch die Erfindung eine genau definierte Drehstellung des Hakenwerkzeuges dadurch erreicht, daß die radiale Erweiterung der Aufnahmeaussparung gemäß dem Merkmal a) und der radiale Vorsprung am Schaft des Hakenwerkzeuges gemäß dem Merkmal b) durch die Einwirkung des gemäß dem Merkmal c) angeordneten Klemm-Mittels zu einer definierten Anlage der Anlageflächen des radialen Vorsprungs an die Spannflächen der Erweiterung führen. Gleichzeitig wird dadurch auch eine Änderung der Schneidenla-

ge senkrecht zu der Vorschub-Diametralebene bei Belastung des Werkzeuges vermieden, da hier die Drehstellung des Werkzeuges in Bezug auf den Klemmhalter dadurch gesichert ist, daß die Anlagen der Anlageflächen an den Spannflächen an einem gegenüber dem Radius der Aufnahmebohrung vergrößerten Radius wirken.

Um Bohrungen mit extrem kleinem Durchmesser bearbeiten zu können, ist es vorteilhaft, das Hakenwerkzeug einstückig auszubilden. Weitere Vorteile ergeben sich, wenn das Hakenwerkzeug aus Hartmetall besteht. Durch den großen E-Modul von Hartmetall bleibt die Schneide auch bei verhältnismäßig hohen Belastungen exakt in der ursprünglich eingestellten Stellung, so daß eine Änderung der Schneidenlage in Bezug auf die Vorschub-Diametralebene bei Belastung praktisch ausgeschlossen ist.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausbildung des erfindungsgemäßen Innendrehmeißels ist vorgesehen, daß der Klemmhalter mit einer Kühlmittelbohrung und der radiale Vorsprung des Hakenwerkzeuges mit einer in axialer Richtung durchgehenden Aussparung versehen sind und daß die Kühlmittelbohrung und die Aussparung bei im Klemmhalter festgespanntem Hakenwerkzeug miteinander verbunden sind. Die erfinderische Ausbildung des Hakenwerkzeuges des Innendrehmeißels gemäß der Erfindung mit einem radialen Vorsprung am Schaft ergibt nämlich die Möglichkeit, eine Kühlmittelbohrung oder eine Kühlmittelnut im bzw. am radialen Vorsprung vorzusehen, durch die die Festigkeit des Schaftes des Hakenwerkzeuges nicht beeinträchtigt wird.

Die Erfindung und ihre weiteren vorteilhaften Ausgestaltungen sind in der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels im einzelnen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schaubildliche Darstellung des auseinandergenommenen Innendrehmeißels;

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II - II in Fig. 1;

Fig. 3 eine Vorderansicht des Klemmhalters;

Fig. 4 eine Seitenansicht des Hakenwerkzeuges und

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V - V in Fig. 4.

Das in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel eines Innendrehmeißels gemäß der Erfindung weist einen Klemmhalter 10 für ein Hakenwerkzeug 11 auf. Das Hakenwerkzeug 11 ist mit einem Schaft 12 versehen, der ein hakenförmig abgebogenes Ende 13 für eine Schneide 14 aufweist. Auf der der Schneide 14 abgekehrten Seite 15 ist der Schaft 12 zur Hälfte kreiszylindrisch. Die der Schneide 14 zugekehrte Seite 16 des Schaftes ist abgeflacht. Von dieser abgeflachten Seite ist der Schaft 12 an

seinem der Schneide 14 abgekehrten Ende mit einem im folgenden Bart 17 genannten radialen Vorsprung versehen. Der Bart 17 weist von der Schaftlängsachse nach außen konvergierende ebene Anlageflächen 18 auf. In einem geringen Abstand von der abgeflachten Seite 16 des Schaftes befindet sich im Bart eine in der Längsrichtung des Schaftes 12 durchgehende Bohrung 19 für ein Kühlmittel.

Der Klemmhalter 10 weist für das Hakenwerkzeug 11 eine Aufnahmeaussparung 21 auf, in die das mit dem Bart 17 versehene Ende des Hakenwerkzeuges 12 mit Spiel eingesetzt werden kann. Diese Aufnahmeaussparung 21 weist an einer Seite eine radiale Erweiterung 22 auf, deren einander zugekehrten Wände ebene Spannflächen 23 bilden, die ebenso wie die Anlageflächen 18 des Bartes 17 radial nach außen konvergieren und dabei miteinander einen Winkel einschließen, der gleich dem Winkel ist, den die Anlageflächen 18 des Bartes 17 miteinander bilden. Die beiden Spannflächen 23 liegen in gedachten Ebenen, die sich in einer gedachten Schnitteinie schneiden, die zur Längsachse des Klemmhalters 10 parallel verläuft. Der dieser gedachten Schnitteinie der Spannflächen gegenüberliegende Wandungsteil 24 der Aufnahmeaussparung ist kreiszylindrisch und erstreckt sich über etwas mehr als 180° , so daß die Spannflächen den kreiszylindrischen Wandungsteil tangieren. Auf einer Seite der Aufnahmeaussparung 21 ist neben der einen Spannfläche 23 eine Bohrung 25 vorgesehen, die diese Spannfläche 23 schneidet und dadurch die Spannfläche durch einen Spalt 26 unterbricht.

Auf der der gedachten Schnitteinie der Spannflächen diametral gegenüberliegenden Seite der Aufnahmeaussparung 21 ist im Klemmhalter 10 eine radiale Gewindebohrung 28 für eine Klemmschraube 27 vorgesehen.

Für das Zuführen eines Kühlmittels ist im Klemmhalter 10 eine sich in seiner Längsrichtung erstreckende, von der Aufnahmeaussparung 21 bis zum anderen Ende des Klemmhalters erstreckende Bohrung 29 vorgesehen. Senkrecht zur Längsachse dieser Bohrung 29 ist eine ebenfalls in die Aufnahmeaussparung unmittelbar neben dem Boden derselben mündende weitere Bohrung 31 für einen in der Zeichnung nicht dargestellten Stift vorgesehen, der als Anschlag für das Hakenwerkzeug 11 dient.

Die Bohrung 25 und damit der Schlitz 26 enden in einem kleinen axialen Abstand von der Bohrung 31.

Für den Einsatz des Innendrehmeißels wird das Hakenwerkzeug 11 mit seinem in den Fig. 1 und 4 rechts dargestellten Ende in die Aufnahmeaussparung 21 des Klemmhalters 10 eingeführt, bis es an den in die Bohrung 31 eingeführten Stift anstößt.

Dann wird die Klemmschraube 27 eingedreht, so daß sie mit ihrem inneren Ende das Hakenwerkzeug in Fig.2 nach unten drückt, wobei die Anlageflächen 18 des Hakenwerkzeuges 11 an die Spannflächen 23 der Aufnahmeaussparung 21 gedrückt werden. Dadurch erhält das Hakenwerkzeug 11 relativ zum Klemmhalter 10 eine genau definierte spielfreie Lage, die sich auch bei Belastung nicht ändern kann.

Um eine Änderung der Lage der Schneide 14 des Hakenwerkzeuges bei Belastung zu vermeiden, besteht das Hakenwerkzeug aus gesintertem Hartmetall.

Diese genaue Festlegung der Drehstellung des Hakenwerkzeuges 11 gegenüber dem Klemmhalter 10 und die auch bei Belastung unveränderliche Winkellage der Schneide 14 gegenüber dem Klemmhalter 10 ermöglichen es, mit dem so ausgebildeten Innendrehmeißel Bohrungen mit extrem kleinem Durchmesser exakt zu bearbeiten.

Durch den durch die Bohrung 25 erzeugten Schlitz 26 in der einen Spannfläche 23 wird für die Anlageflächen 18 des Barts 17 des Hakenwerkzeuges 11 eine Dreiflächenauflage erreicht, durch die eine besonders genaue Winkelstellung des Hakenwerkzeuges 11 relativ zum Klemmhalter 10 erreichbar ist.

Bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel kann mindestens die der unterbrochenen Spannfläche gegenüberliegende Spannfläche 23 als über die entsprechende Wandung der Erweiterung 22 leicht vorstehende Plattform ausgebildet sein, was zur Genauigkeit auch bei Abnutzung dieser Fläche beiträgt.

Während des Bearbeitens der Innenwandung einer Bohrung mittels des dargestellten Innendrehmeißels wird ein Kühlmittel durch die Bohrung 29 in den durch den Anschlagstift 31 verursachten Zwischenraum eingeführt, von wo es dann durch die Bohrung 19 im Bart des Hakenwerkzeuges 11 zur Schneide 14 gelangt. Durch die Begrenzung der Bohrung 25 und damit des Schlitzes 26 wird erreicht, daß dieser vom Bart 17 verschlossen wird, so daß das Kühlmittel im wesentlichen nur durch die Bohrung 19 fließt. Anstelle der Bohrung 19 kann der Bart 17 auch mit einer axial durchgehenden, in der Zeichnung nicht dargestellten Nut versehen sein.

Eine andere in der Zeichnung nicht dargestellte Möglichkeit für eine genaue Winkelstellung des Hakenwerkzeuges relativ zum Klemmhalter kann dadurch erreicht werden, daß zur Bildung einer Dreilinienanlage der Anlageflächen 18 des radialen Vorsprunges an den Spannflächen 23 der Erweiterung 22 die eine der Anlage- oder Spannflächen konkav und die andere konvex ausgebildet ist und die mit diesen zusammenwirkenden Spann- bzw. Anlageflächen im wesentlichen eben sind.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Hakenwerkzeug 11 mit dem hakenförmig abgebogenen Ende 13 und dem Bart 17 einstückig ausgebildet. Die Schneide 14 kann aber auch an einer Schneidplatte vorgesehen sein, die an dem hakenförmigen Ende 13 angelötet ist.

Die vorstehende Beschreibung und die Zeichnung beschränken sich nur auf die Angabe von Merkmalen, die für die beispielsweise Verkörperung der Erfindung wesentlich sind. Soweit daher Merkmale in der Beschreibung und in der Zeichnung offenbart und in den Ansprüchen nicht genannt sind, dienen sie erforderlichenfalls auch zur Bestimmung des Gegenstandes der Erfindung.

Ansprüche

1. Innendrehmeißel mit - einem Klemmhalter (10)

- einem Hakenwerkzeug (11), das einen Schaft (12) hat, der an seinem hakenförmig abgebogenen Ende (13) mit einer Schneide (14) versehen ist,

- einer Aufnahmeaussparung (21) im Klemmhalter (10) die für die Aufnahme des Schaftes (12) des Hakenwerkzeuges (11) vorgesehen ist, und

- einem Klemm-Mittel, mittels dessen der Schaft (12) des Hakenwerkzeuges (11) in der Aufnahmeaussparung (21) des Klemmhalters (10) festklemmbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

a) daß die Aufnahmeaussparung (21) an einer Seite eine radiale Erweiterung (22) mit einander zugekehrten Wänden aufweist, die Spannflächen (23) bilden, die von der Längsachse der Aufnahmeaussparung (21) radial nach außen konvergieren,

b) daß der Schaft (12) des Hakenwerkzeuges (11) für den Eingriff in die Erweiterung (22) der Aufnahmeaussparung (21) mit einem radialen Vorsprung (17) versehen ist, der radial nach außen konvergierende Anlageflächen (18) für die mindestens teilweise Anlage an den Spannflächen (23) der Erweiterung (22) aufweist, und

c) daß das Klemm-Mittel im wesentlichen diametral gegenüber der Erweiterung (22) der Aufnahmeaussparung (21) angeordnet ist.

2. Innendrehmeißel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Spannflächen (23) der Erweiterung an die Aufnahmeaussparung (21) im Klemmhalter (10), diese Aufnahmeaussparung tangierend, anschließen.

3. Innendrehmeißel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die radial nach außen konvergierenden Spannflächen (23) der Aufnahmeaussparung (21) im Klemmhalter (10) im wesentlichen mit gedachten ebenen Flächen zusammenfallen, die sich in einer zur Längsachse der Aufnahmeaussparung (21) parallelen Geraden schneiden.

4. Innendrehmeißel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Spannfläche (23) der Erweiterung (22) zur Bildung einer Dreiflächenauflage für die Anlageflächen (18) des Hakenwerkzeuges (11) durch einen Spalt (26) unterbrochen ist, der sich in Richtung der Längsachse der Aufnahmeaussparung (21) erstreckt.

5

5. Innendrehmeißel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung einer Dreiflächenanlage der Anlageflächen des radialen Vorsprunges an den Spannflächen der Erweiterung die eine der Anlage- oder Spannflächen konkav und die andere konvex und die mit diesen zusammenwirkenden Spann- bzw. Anlageflächen eben ausgebildet sind.

10

15

6. Innendrehmeißel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeaussparung (21) im Klemmhalter (10) einen kreiszylindrischen Wandungsteil hat, an den sich die Spannflächen der Erweiterung (22) anschließen.

20

7. Innendrehmeißel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Hakenwerkzeug (11) einstückig ist.

8. Innendrehmeißel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Hakenwerkzeug (11) aus Hartmetall besteht.

25

9. Innendrehmeißel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmhalter (10) mit einer Kühlmittelbohrung (29) und der radiale Vorsprung (17) des Hakenwerkzeuges (11) mit einer in axialer Richtung durchgehender Aussparung (19) versehen sind und daß die Kühlmittelbohrung (29) und die Aussparung (19) bei im Klemmhalter (10) festgespanntem Hakenwerkzeug (11) miteinander verbunden sind.

30

35

10. Innendrehmeißel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß als Klemmmittel eine Klemmschraube (27) oder ein Klemmkeil vorgesehen ist.

40

45

50

55

5

Fig.1

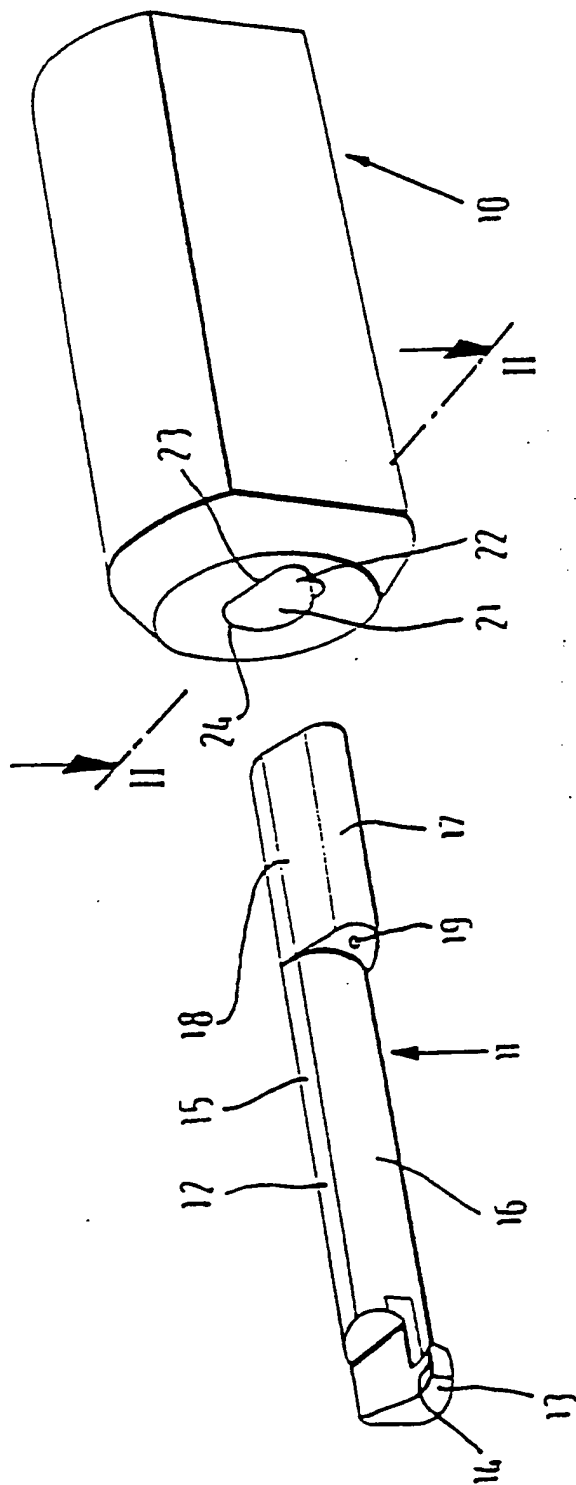


Fig.2

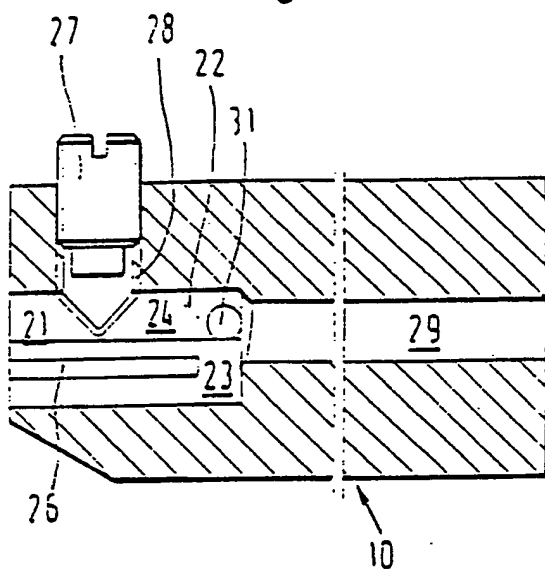


Fig.3

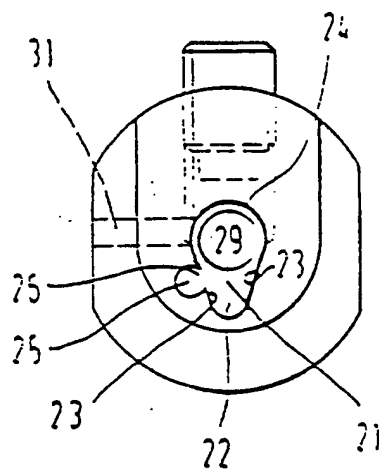


Fig.4

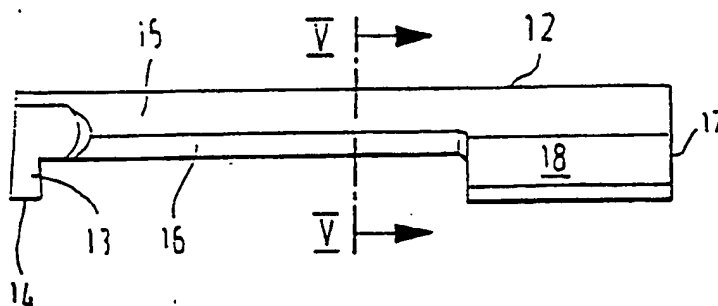
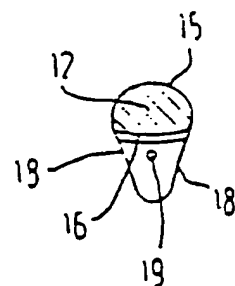


Fig.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90103485.0

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 90103485.0
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (M. Cl.)
A	DE - A - 1 477 355 (GENERAL MOTORS COORP.) * Fig. 1,2,3 *	1,2,3,7	B 23 B 29/04 ^v
A	US - A - 1 440 672 (GASSER) * Fig. 1,2,3; Seite 1, Zeilen 57-62 *	1,2,3,7	
A	FR - A1 - 2 495 978 (REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT) * Fig. 1,2; Seite 3, Zeilen 6-15 *	1,3,6	
A	DE - B - 2 848 227 (KOMET STAHLHALTER- UND WERKZEUGFABRIK ROBERT BREUNING GMBH) * Fig. 1,2 *	1,10	
A	CH - A - 260 653 (VOGEL) * Fig. 1,2; Seite 1, Zeilen 50-61 *	1,4,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (M. Cl.) B 23 B 29/00 B 23 B 27/00 B 23 B 51/00
A	US - A - 4 092 083 (LARRY) * Fig. 1-6; Spalte 2, Zeilen 41-45 *	1,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN	Abschlußdatum der Recherche 19-04-1990	Prüfer BRÄUER	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			